

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-326671

(43)Date of publication of application : 10.12.1996

(51)Int.Cl.

F04C 18/02

F04C 29/02

(21)Application number : 07-137906

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 05.06.1995

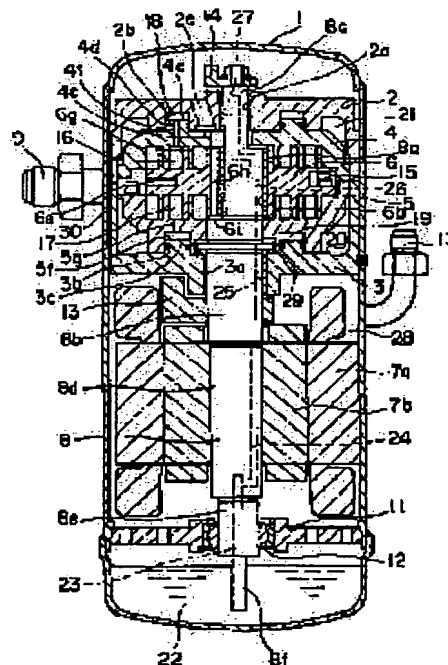
(72)Inventor : TAKAO KUNIIHIKO
TAKEBAYASHI MASAHIRO
TOJO KENJI
SEKIGAMI KAZUO

(54) SCROLL TYPE COMPRESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To secure lubrication to each bearing part and slidably moving part by arranging an oil feed passage communicating with a lubricant sump, an oil feed passage eccentric to the axial center of the first oil feed passage, and a bearing oil feed hole oriented radially outward.

CONSTITUTION: Compressed fluid is sucked through a suction pipe 9 as a turning scroll 6 makes eccentric (turning) motion by means of rotational drive of a clamp shaft 8, and then compressed in each of compression chambers 16, 17 and thereafter, it is discharged outside of a tightly closed container 1 through a discharge pipe 10. Then, the oil in a lubricant oil sump 22 sucked in the second oil feed passage 24 through the first oil feed passage 23 by the action of a centrifugal pump is respectively supplied as lubricating oil supply to the second frame bearing 30 through the second frame bearing oil feed hole 25, to a turning bearing 6b through a turning bearing oil feed hole 26 and furthermore, to the first frame bearing 2a through the first frame bearing oil feed hole 27. Thereafter, the oil discharged in a discharge space 1a is returned to an electric motor storing chamber 28 through an oil returning passage 30 and returned to the lubricant oil sump 22 by means of its gravity force.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-326671

(43)公開日 平成8年(1996)12月10日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 4 C 18/02	3 1 1		F 0 4 C 18/02	3 1 1 Y
29/02	3 1 1		29/02	3 1 1 A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平7-137906

(22)出願日 平成7年(1995)6月5日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 高尾邦彦

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72)発明者 竹林昌寛

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日

立製作所機械研究所内

(72)発明者 東條健司

静岡県清水市村松390番地 株式会社日立

製作所空調システム事業部内

(74)代理人 弁理士 本多 小平 (外1名)

最終頁に続く

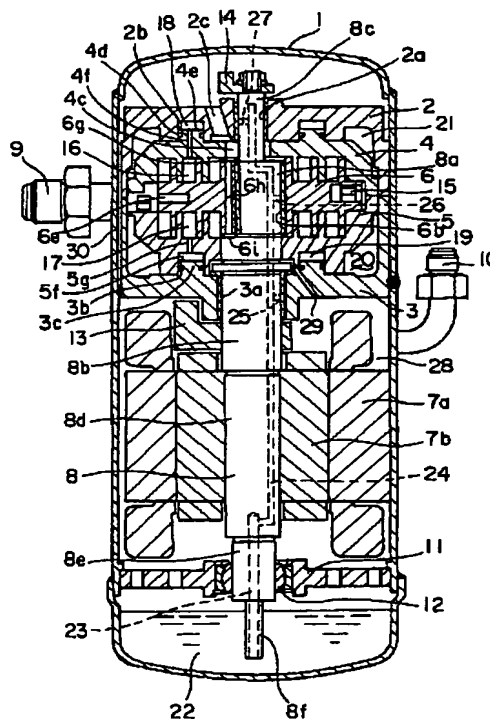
(54)【発明の名称】 スクロール圧縮機

(57)【要約】

【目的】 本発明は冷凍空調用、空気圧縮用その他に用いられる両歯・軸貫通式スクロール圧縮機において、信頼性の高い圧縮機を提供することである。

【構成】 潤滑油溜に連通する給油通路に連通するように偏心して形成された第2給油通路を設け、該第2給油通路に連通するように半径方向外向き軸受給油孔を設置する構成や前記給油通路の前記潤滑油溜側端部に強制ポンプ手段あるいは前記半径方向外向きに形成された軸受給油孔に連通する螺旋溝を設置する構成や旋回スクロールと前記固定スクロールの間にシール機構を設け、油戻し通路を前記潤滑油溜に連通するように構成する。

【効果】 軸受各部や摺動部への潤滑を確実に行うことができるので、圧縮機の信頼性を向上することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が高圧の雰囲気にあり、該潤滑油溜に連通する第 1 給油通路と、該第 1 給油通路に連通し、前記第 1 給油通路の軸心に対して偏心して形成された第 2 給油通路と、該第 2 給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔で構成されていることを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項 2】 一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が高圧の雰囲気にあり、該潤滑油溜に連通する給油通路と、該給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔と、前記給油通路の前記潤滑油溜側端部に強制ポンプ手段を設置して構成されていることを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項 3】 一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、固定スクロールを駆動軸軸方向に滑動可能に保持してなるフレームと、フレームと固定スクロールとシールリングとで形成された作動室と、作動室と旋回スクロールと固定スクロールのラップで形成される圧縮室とを連通する連通孔を設け、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が高圧の雰囲気にあり、該潤滑油溜に連通する給油通路と、該給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔と、該軸受給油孔に連通して形成された螺旋溝で構成されていることを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項 4】 一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が低圧の雰囲気にあり、該潤滑油溜に連通する第 1 給油通路と、該第 1 給油通路に連通し、前記第 1 給油通路の軸心に対して偏心して形成された第 2 給油通路と、該第 2 給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔で構成されていることを

特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項 5】 一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が低圧の雰囲気にあり、該潤滑油溜に連通する給油通路と、該給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔と、前記給油通路の前記潤滑油溜側端部に強制ポンプ手段を設置して構成されていることを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項 6】 一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転防止機構により自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が低圧の雰囲気にあり、該潤滑油溜に連通する給油通路と、該給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔と、該軸受給油孔と前記自転防止機構部とを連通する給油穴とで構成されていることを特徴とするスクロール圧縮機。

【請求項 7】 前記旋回スクロールと前記固定スクロールの間にシール機構を設け、油戻し通路を前記潤滑油溜に連通するように構成したことを特徴とする請求項 4 から 6 のいずれかに記載のスクロール圧縮機。

【請求項 8】 前記旋回スクロールと前記固定スクロールの両ラップ間により圧縮された気体がダイレクトに該圧縮機の外部に吐出されるように構成したことを特徴とする請求項 7 に記載のスクロール圧縮機。

【請求項 9】 前記駆動軸の前記潤滑油溜部とは反対側端部が画壁により低圧雰囲気に形成されていることを特徴とする請求項 7 に記載のスクロール圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は冷凍空調用、空気圧縮用その他に用いられるスクロール圧縮機に係り、特に旋回スクロールが両歯で構成され、駆動軸が前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して成るスクロール圧縮機の給油方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、此の種の圧縮機は、例えば特開平 5-187372 号公報に記載されている。つまり、軸方向両面に各々一条のインボリュートラップを形成した一の旋回スクロールと、この旋回スクロールのラップに嵌合する一のインボリュートラップを有する一対の固定スクロールと、前記旋回スクロールを公転させるための主軸が、前記旋回スクロール及び前記固定スクロールを貫通して

成る構造が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術は無給油式のスクロール流体機械について開示されたものであるため、該圧縮機の給油機構および手段については開示されていない。

【0004】本発明の目的は、旋回スクロールが両歯で構成され、駆動軸が前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して成るスクロール圧縮機の給油方法に関し、信頼性の良いスクロール圧縮機を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係るスクロール圧縮機は、一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が高压の雰囲気中にあり、該潤滑油溜に連通する第1給油通路と、該第1給油通路に連通し、前記第1給油通路の軸心に対して偏心して形成された第2給油通路と、該第2給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔で構成することである。

【0006】そして、一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が高压の雰囲気中にあり、該潤滑油溜に連通する給油通路と、該給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔と、前記給油通路の前記潤滑油溜側端部に強制ポンプ手段を設置する構成とすることである。

【0007】また、一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、固定スクロールを駆動軸軸方向に滑動可能に保持してなるフレームと、フレームと固定スクロールとシールリングとで形成された作動室と、作動室と旋回スクロールと固定スクロールのラップで形成される圧縮室とを連通する連通孔を設け、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が高压の雰囲気中にあり、該潤滑油溜に連通する給油通路と、該給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔と、該軸受給油孔に連通して形成された螺旋溝で構成す

ることである。

【0008】さらに、一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が低压の雰囲気中にあり、該潤滑油溜に連通する第1給油通路と、該第1給油通路に連通し、前記第1給油通路の軸心に対して偏心して形成された第2給油通路と、該第2給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔を設置した構成とすることである。

【0009】そして、一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が低压の雰囲気中にあり、該潤滑油溜に連通する給油通路と、該給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔と、前記給油通路の前記潤滑油溜側端部に強制ポンプ手段を設置した構成とすることである。

【0010】また、一つの平板の両面に渦巻状のラップを設けた旋回スクロールと、固定スクロールを互いにラップを向き合わせ、偏心させて組み合わせ、前記旋回スクロール及び固定スクロールを貫通して設けられた駆動軸が前記旋回スクロールを固定スクロールに対して自転防止機構により自転することなく旋回運動させて気体を圧縮するスクロール圧縮機において、潤滑油溜が低压の雰囲気中にあり、該潤滑油溜に連通する給油通路と、該給油通路に連通し、半径方向外向きに形成された軸受給油孔と、該軸受給油孔と前記自転防止機構部とを連通する給油穴を設けた構成とすることである。

【0011】

【作用】本発明によれば、潤滑油溜が高压あるいは低压の雰囲気にある場合でも、該潤滑油溜に連通する給油通路に連通するように偏心して形成された第2給油通路を設け、該第2給油通路に連通するように半径方向外向き軸受給油孔を設置する構成や前記給油通路の前記潤滑油溜側端部に強制ポンプ手段あるいは前記半径方向外向きに形成された軸受給油孔に連通する螺旋溝を設置する構成とすることによって軸受各部や摺動部への潤滑を確実に行なうことができる。

【0012】また、潤滑油溜が低压の雰囲気にある場合には、前記旋回スクロールと前記固定スクロールの間にシール機構を設け、油戻し通路を前記潤滑油溜に連通するように構成することによって、さらに軸受各部や摺動部への潤滑を確実に行なうことができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明に係るいくつかの実施例を図を用いて説明する。

【0014】図1は、本実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示したものである。図2はオルダム継ぎ手15の斜視図、図3および図4は旋回スクロール6および第2固定スクロール5の各々の断面図である。図1に示したスクロール圧縮機は、両端が密閉され軸心をほぼ鉛直にして配置された円筒形の密閉容器1と、該密閉容器1内上部に軸心を前記密閉容器1の軸心と一致させて固定された第1フレーム2および第2フレーム3と、該固定された第1フレーム2および第2フレーム3と軸心を一致させラップをそれぞれ下方および上方に向けて前記第1フレーム2および第2フレーム3にそれぞれ嵌装された第1固定スクロール4および第2固定スクロール5と、該第1固定スクロール4および第2固定スクロール5にサンドイッチ状に挟持されるようにラップを対向させて軸心の偏心円運動可能に配置された旋回スクロール6と、前記第1固定スクロール4および第2固定スクロール5と軸心を一致させて前記第2フレーム3の下方に配置された旋回スクロール6駆動用の電動機固定子7aおよび電動機回転子7bと、該電動機回転子7bに固定されて前記旋回スクロール6を旋回軸受6bを介して回転駆動するクランク軸8と、前記密閉容器1の壁面を貫通して配置され、第1固定スクロール4のラップと旋回スクロール6のラップとで形成される空間に被圧縮気体を供給する吸入管9と、前記密閉容器1の壁面を貫通して配置された吐出管10などから構成されている。前記第2フレーム3は前記密閉容器1の壁面に固定され、前記第1フレーム2は前記第2フレーム3に固定される。

【0015】駆動軸であるクランク軸8は、電動機回転子7bに固定された部分8dと、前記電動機回転子7bに固定された部分8dから上方に伸び前記第2フレーム3の中心に固定された第2フレーム軸受3aに支持された下支持軸8bと、該下支持軸8bの上方に伸び前記旋回軸受6bに支持された偏心軸8aと、該偏心軸8aから上方に伸び前記第1フレーム2の中心に固定された第1フレーム軸受2aに支持された上支持軸8cと、前記電動機回転子7bに固定された部分8dから下方に伸び前記密閉容器1の壁面に固定された補助フレーム11に形成された補助軸受12に支持された下端支持軸8e、前記密閉容器1の底部に開口する給油パイプ8fから成っている。クランク軸8には、旋回スクロール6の遠心力および遠心力によるモーメントを打ち消して振動の発生を防止するために、下支持軸8bに下バランスウェイト13が、上支持軸8cに上バランスウェイト14が、それぞれ取り付けられている。なお、前記第2フレーム軸受3aはつば付き軸受構造となっており、クランク軸8と電動機回転子7bの自重を受け持つことになる。

旋回スクロール6は、自転防止手段例えばオルダム継ぎ

手15により自転（偏心軸8aの周囲の回転）をしないように拘束され、回転駆動されて偏心（旋回）運動を行なう。前記オルダム継ぎ手15は、図2に示すように、リング状又はだ円形状に形成されており2本のリング部15a、15bと、6か所のキー部15c、15d、15e、15f、15gおよび15hから構成されている。つまり、オルダム継ぎ手15はキー部15cと15hおよびキー部15eと15fのキー幅の中央から2分割構造となっている。前記オルダム継ぎ手15のキー部15cと15hおよびキー部15eと15fは、図3に示す前記旋回スクロール6に形成されたキー溝6c、6dおよび図4に示す前記第2固定スクロール5に形成されたキー溝5b、5c内をそれぞれ摺動する。なお、前記旋回スクロール6の軸方向中央部に形成された凹所部6e内を前記オルダム継ぎ手15のリング部15aおよび15bがそれぞれ摺動する。

【0016】図3および図4は、旋回スクロール6および第2固定スクロール5の各々の断面図である。前記旋回スクロール6の旋回スクロールラップ6aの巻き始め部は円弧で形成されており、該ラップ6aの外側曲線の終端部は鏡板6fの周縁と近接し、もしくは一致している。旋回軸受6bの外周部には吐出通路6g（6i）および吐出穴6hが設置されている。該吐出通路6gは旋回スクロール6の軸方向両端部（図1では上下端面）に形成され、前記吐出穴6hによって連通している。前記第2固定スクロール5の固定スクロールラップ5aの巻き始めおよび巻き終わり部は共に円弧で形成され、固定スクロールラップ5aの巻き始め部の近傍には嵌合穴5dが設けられている。一方、固定スクロールラップ5aの巻き終わり部近傍には、吸入通路5eが設けられている。

【0017】図5は第1固定スクロール4の断面図である。前記第1固定スクロールの固定スクロールラップ4aの巻き終わり部近傍には、前記密閉容器1の壁面を貫通して配置された吸入管9に連通する吸入口4bが開口されている。一方、固定スクロールラップ4aの巻き始め部の近傍には前記旋回スクロール6の軸方向両端部（図1では上端面）に形成された前記吐出通路6gに開口するように吐出穴4cが設けられている。該吐出穴4cに開口するように前記第1フレーム2に吐出通路2cが形成され、前記密閉容器1の上部の吐出空間1aに連通している。

【0018】旋回スクロール6のラップ6aと第1固定スクロール4のラップ4aおよび第2固定スクロール5のラップ5aに挟まれた区画は圧縮室16および17を形成しており、該圧縮室16は前記吐出通路6gに、該圧縮室17は前記吐出通路6iに連通している。

【0019】前記第1固定スクロール4の前記第1フレーム2側端面部には、シールリング4dを有したリング状凸部4eが形成されており、該リング状凸部4eが前

記シールリング 4 d を介して前記第 1 フレーム 2 に形成されたリング状凹部 2 b に嵌装して作動室 1 8 が設けられている。一方、前記第 2 固定スクロール 5 の前記第 2 フレーム 3 側端面部には、リング状凹部 5 f が設置されており、第 2 フレーム 3 に形成されシールリング 3 b を備えたリング状凸部 3 c が前記リング状凹部 5 f にシールリング 3 b を介して嵌装されて作動室 1 9 が設けられている。前記作動室 1 8 および 1 9 は、第 1 固定スクロール 4 および第 2 固定スクロール 5 に設けられた連通孔 4 f および 5 g によって前記圧縮室 1 6 および 1 7 とつながっている。ここで、作動室 1 8 および 1 9 内の圧力は吐出圧力以外であれば任意に設定することが可能である。つまり、中間圧もしくは吸入圧力となっており、第 1 固定スクロールあるいは第 2 固定スクロールを旋回スクロールに対して軸方向にリリースする構成とすることによって、旋回スクロールのラップ先端と固定スクロールのラップ先端との間隙を常時適正な間隙に保持しながら圧縮機を運転することができ、かつ、例えば液圧縮や圧縮室内圧力の異常上昇などの現象が生じた場合には、固定スクロールを旋回スクロールからリリースすることによって旋回スクロールの境板外終端面と固定スクロールの境板外終端面の摺接面での異常な荷重を回避することができる。

【0020】上記構成の圧縮機において、クランク軸 8 の回転駆動によって旋回スクロール 6 が偏心（旋回）運動することによって、被圧縮流体は吸入管 9 から吸入され、圧縮室 1 6 および 1 7 で圧縮され、所定の圧力（吐出圧力）に達した後吐出通路 6 g および 6 i、吐出穴 6 h、吐出穴 4 c、吐出通路 2 c から前記密閉容器 1 の上部の吐出空間 1 a に吐出された後、吐出管 1 0 を経て密閉容器 1 外へ吐出される。

【0021】つぎに、本実施例の給油構造について説明する。

【0022】前記クランク軸 8 の下端部に設けられた前記給油パイプ 8 f には、前記密閉容器 1 の底部に貯油された高圧（略吐出圧）の潤滑油溜 2 2 に連通する第 1 給油通路 2 3 が形成されており、該第 1 給油通路 2 3 に連通し第 1 給油通路 2 3 即ちクランク軸の軸心に対し偏心して形成された第 2 給油通路 2 4 がクランク軸 8 の上端部である上支持軸まで延びている。前記第 2 給油通路 2 4 には各軸受に連通するように半径方向外向きに形成された軸受給油孔が設置されている。つまり、第 2 フレーム軸受 3 a には第 2 フレーム軸受給油孔 2 5、旋回軸受 6 b には旋回軸受給油孔 2 6、そして第 1 フレーム軸受 2 a には第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 がそれぞれ設置されている。第 2 給油通路 2 4 では圧力降下が発生しないように十分な通路面積が確保されている。第 1 給油通路 2 3 及び第 2 給油通路 2 4 は、それぞれクランク軸の軸心及び偏心位置に軸方向孔を穿設し、前者の上端部と後者の下端部をクランク軸に穿設した半

径方向孔により連通し、該孔の外端部封止栓により封止することにより形成される。他の給油通路も同様に形成される。

【0023】遠心ポンプ作用により、第 1 給油通路 2 3 を通って第 2 給油通路 2 4 に吸入された潤滑油溜 2 2 の油は、第 2 フレーム軸受給油孔 2 5 を経て第 2 フレーム軸受 3 a へ、旋回軸受給油孔 2 6 を経て旋回軸受 6 b へ、さらに第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 を経て第 1 フレーム軸受 2 a へそれぞれ潤滑給油される。ここで、第 2 フレーム軸受 3 a を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって電動機格納室 2 8 へ、また他の油は軸受すき間を上方に向い第 2 固定スクロール 5 および第 2 フレーム 3 に形成された油戻し穴 2 9 を介して前記電動機格納室 2 8 へ流れる。また、旋回軸受 6 b を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって流れ、前記油戻し穴 2 9 を介して前記電動機格納室 2 8 へ、また他の油は軸受すき間を上方に向い前記吐出通路 6 g へそれぞれ排出される。さらに、第 1 固定フレーム軸受 2 a を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって吐出通路 6 g へ、また他の油は軸受すき間を上方に向い吐出空間 1 a にそれぞれ排出される。前記吐出空間 1 a にそれぞれ排出された油は、第 1 フレームおよび第 2 フレームの外周部に設けられた被圧縮流体が流れる油戻し通路 3 0 を通って電動機格納室 2 8 へ還油され、前記油戻し穴 2 9 を介して電動機格納室 2 8 へ環油された油とともに重力により潤滑油溜 2 2 へ戻る。

【0024】つぎに、本発明の他の実施例を説明する。図 6 は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機の全体構造を示したものである。ここで、図 1 に示した実施例と比較して同一部品には同一番号を付記したのでその部分の構造の説明は省略する。本実施例の特徴は、第 1 図に示した実施例と比較して前記クランク軸 8 の下端部に強制ポンプ手段を設置したことである。つまり、強制ポンプ手段として例えばトロコイドポンプ、ギアポンプ等をクランク軸 8 の下端支持軸 8 e 端部に設置したもので、前記下端支持軸 8 e 端部にポンプ軸 3 1 が設けられ、該ポンプ軸 3 1 に直結されたインナーローター 3 2 と、該インナーローター 3 2 に噛み合っているアウターローター 3 3 と、該アウターローター 3 3 を収容するケーシング 3 4 と、該ケーシング 3 4 の上下サイドにそれぞれ上サイドプレート 3 5 および下サイドプレート 3 6 とで構成され、前記補助フレーム 1 1 に固定されている。前記下サイドプレート 3 6 には、前記潤滑油溜 2 2 の油に開口する吸入口 3 7 とクランク軸 8 の中央部に形成された給油通路 2 3 下端部の入り口と連通するように吐出口 3 8 が設けられている。該給油通路 2 3 はクランク軸 8 の上端部である上支持軸まで延びており、各軸受に連通するように半径方向外向きに形成された第 2 フレーム軸受給油孔 2 5、旋回軸受給油孔 2 6 および第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 が設置されている。

【0025】このような構成において、クランク軸 8 の回転に伴いポンプ軸 3 1 が駆動されると、インナーローター 3 2 とアウターローター 3 3 の噛み合いにより、潤滑油溜 2 2 の油が吸入口 3 7 から吸引され、吐出口 3 8 に圧力油が送り出され、給油通路 2 3 を通じて各軸受給油孔から各軸受に潤滑給油される。各軸受を潤滑して潤滑油溜 2 2 に戻る経路は前述の実施例と同様である。

【0026】つぎに、本発明の他の実施例を説明する。図 7 は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機の全体構造を示したものである。ここで、図 1 に示した実施例と比較して同一部品には同一番号を付記したのでその部分の構造の説明は省略する。前記クランク軸 8 の中央部には給油通路 2 3 が形成されており、クランク軸 8 下端部の前記給油パイプ 8 f が前記密閉容器 1 の底部に貯油された高圧の雰囲気下にある潤滑油溜 2 2 に開口している。該給油通路 2 3 はクランク軸 8 の上端部である上支持軸まで延びており、各軸受に連通するように半径方向外向きに形成された第 2 フレーム軸受給油孔 2 5、旋回軸受給油孔 2 6 および第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 がそれぞれ設置されている。該第 2 フレーム軸受給油孔 2 5、旋回軸受給油孔 2 6 および第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 に連通するようにそれぞれ軸の外周部に螺旋溝 3 9、4 0 および 4 1 が形成されている。前記第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 と前記作動室 1 8 とはわずかな漏れを許容する絞り通路 4 2 を介して連通している。

【0027】以上述べた構成とすることによって、吐出圧力と前記作動室 1 8 圧力との差圧によって、最も高い位置にある第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 まで潤滑油溜 2 2 の油を揚げて、第 2 フレーム軸受給油孔 2 5 や旋回軸受給油孔 2 6 にも油を満たすことができる。その後は、螺旋溝 3 9、4 0 および 4 1 の粘性ポンプ作用によって各軸受部を潤滑して再び潤滑油溜 2 2 に還油される。

【0028】以上述べてきた実施例は潤滑油溜 2 2 の雰囲気が高圧下の場合であったが、以下の実施例では低圧下の場合について述べる。

【0029】図 8 は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機の全体構造を示したもので図 1 に示した実施例と比較して同一部品には同一番号を付記したのでその部分の構造の説明は省略する。

【0030】第 1 固定スクロール 4 および第 2 固定スクロール 5 には、旋回スクロール 4 との間にシールリングとリング溝で構成されるシール手段 4 3 および 4 4 が形成され、吐出圧をシールしている。第 1 フレーム 2 の吐出通路 2 a には吐出管 1 0 が直接接続されており、図示していないが気密が保持されている。密閉容器 1 中央部に壁面を貫通して吸入管 9 が配置され、第 2 フレーム 3 には吸入穴 4 5 が設けられており、第 1 固定スクロール 4 および第 2 固定スクロール 5 に形成された吸入口 4 6 および 4 7 に通じている。したがって、クランク軸 8 の回転駆動によって旋回スクロール 6 が旋回運動すること

によって、被圧縮流体は吸入管 9 から吸入され、吸入穴 4 5 および吸入口 4 6、4 7 へと流入し、圧縮室 1 6 および 1 7 で圧縮され、所定の圧力（吐出圧力）に達した後吐出通路 6 g および 6 i、吐出穴 6 h、吐出穴 4 c、吐出通路 2 c から吐出管 1 0 を経て密閉容器 1 外へ吐出される。以上述べたように、固定スクロールと旋回スクロールとの間にシール手段 4 3 および 4 4 を設け、吐出管を吐出通路 2 c に直接接続した構成とすることによって、密閉容器 1 内の圧力雰囲気を低圧（吸入圧力）にすることができる。

【0031】つぎに、本実施例の給油構造について説明する。

【0032】前記クランク軸 8 の下端部に設けられた前記給油パイプ 8 f には、前記密閉容器 1 の底部に貯油された高圧の雰囲気下にある潤滑油溜 2 2 に連通する第 1 給油通路 2 3 が形成されており、該第 1 給油通路 2 3 に連通し第 1 給油通路 2 3 の軸心に対し偏心して形成された第 2 給油通路 2 4 がクランク軸 8 の上端部である上支持軸 8 c まで延びている。前記第 2 給油通路 2 4 には各軸受に連通するように半径方向外向きに形成された軸受給油孔が設置されている。つまり、第 2 フレーム軸受 3 a には第 2 フレーム軸受給油孔 2 5、旋回軸受 6 b には旋回軸受給油孔 2 6、そして第 1 フレーム軸受 2 a には第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 がそれぞれ設置されている。第 2 給油通路 2 4 では圧力降下が発生しないように十分な通路面積が確保されている。

【0033】遠心ポンプ作用により、第 1 給油通路 2 3 を通って第 2 給油通路 2 4 に吸入された潤滑油溜 2 2 の油は、第 2 フレーム軸受給油孔 2 5 を経て第 2 フレーム軸受 3 a へ、旋回軸受給油孔 2 6 を経て旋回軸受 6 b へ、さらに第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 を経て第 1 フレーム軸受 2 a へそれぞれ潤滑給油される。ここで、第 2 フレーム軸受 3 a を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって電動機格納室 2 8 へ、また他の油は軸受すき間を上方に向い第 2 固定スクロール 5 および第 2 フレーム 3 に形成された油戻し穴 2 9 を介して前記電動機格納室 2 8 へ流れる。また、旋回軸受 6 b を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって流れ、前記油戻し穴 2 9 を介して前記電動機格納室 2 8 へ、また他の油は軸受すき間を上方に向い前記吐出通路 6 g へそれぞれ排出される。さらに、第 1 フレーム軸受 2 a を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって吐出通路 6 g へ、また他の油は軸受すき間を上方に向い吐出空間 1 a にそれぞれ排出される。前記吐出空間 1 a にそれぞれ排出された油は、第 1 フレームおよび第 2 フレームの外周部に設けられた油戻し通路 3 0 を通って電動機格納室 2 8 へ還油され、前記油戻し穴 2 9 を介して電動機格納室 2 8 へ還油された油とともに重力により潤滑油溜 2 2 へ戻る。

【0034】つぎに、本発明の他の実施例を説明する。

図 9 は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機の全体構造を示したものである。ここで、図 6 および図 8 に示した実施例と比較して同一部品には同一番号を付記したのでその部分の構造の説明は省略する。

【0035】本実施例の特徴は、図 6 および図 8 に示した実施例と比較して、給油構造は図 6 と同様に、潤滑油溜 22 の雰囲気が低圧下の場合（図 8 と同様）について開示したものである。構造ならびに作用についての説明は省略する。

【0036】つぎに、本発明の他の実施例を説明する。図 10 は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機の全体構造を示したものである。ここで、図 8 に示した実施例と比較して同一部品には同一番号を付記したのでその部分の構造の説明は省略する。

【0037】旋回軸受 6a は軸方向に 2 分割されており、該分割面に一端を開口するとともに他端をオルダムリング 15 を収納している前記旋回スクロール 6 の軸方向中央部に形成された凹所部 6e に開口する給油路 48 が設けられている。また、クランク軸 8 の下端部には強制ポンプ手段としてトロコイドポンプが設置されており、該トロコイドポンプの吐出口 38 と連通するように給油通路 23 がクランク軸 8 の上端部である上支持軸まで延びて各軸受に連通するように半径方向外向きに形成された軸受給油孔 25、26、27 が設置されるとともに、前記給油路 48 に連通するように半径方向外向きに形成された給油孔 49 が設置されている。

【0038】以上の構成とすることによって、トロコイドポンプによって給油通路 23 内に吸い揚げられた潤滑油は、各軸受給油孔 25、26、27 を介して各軸受を潤滑するとともに、上記給油孔 49 に流入した潤滑油は、給油路 48 を通ってオルダムリング 15 を収納している前記旋回スクロール 6 の軸方向中央部に形成された凹所部 6e に給油され、オルダムリング 15 の潤滑を行ない吸入側に戻る。

【0039】図 11 は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機の全体構造を示したものである。

【0040】第 1 固定スクロール 4 および第 2 固定スクロール 5 には、旋回スクロール 4 との間にシールリングとリング溝で構成されるシール手段 43 および 44 が、また第 1 フレーム 2 と密閉容器 1 には O リング 50 が設置され、吐出圧をシールして吐出空間 52 を形成している。第 1 フレーム 2 にはクランク軸 8 の上支持軸 8c 端部を吐出空間 52 と隔離する画壁 51 が設けられており、図示していないが該画壁 51 内の気密が保持されている。該画壁 51 内密閉容器 1 上部には吐出管 10 が接続されている。また、密閉容器 1 中央部には壁面を貫通して吸入管 9 が配置され、第 2 フレーム 3 には吸入穴 45 が設けられており、第 1 固定スクロール 4 および第 2 固定スクロール 5 に形成された吸入口 46 および 47 に通じている。また、第 1 フレーム 2 には前記画壁 51 で

形成される画壁室 53 と低圧側とが連通路 54 によりつながっている。

【0041】したがって、クランク軸 8 の回転駆動によって旋回スクロール 6 が旋回運動することによって、被圧縮流体は吸入管 9 から吸入され、吸入穴 45 および吸入口 46、47 へと流入し、圧縮室 16 および 17 で圧縮され、所定の圧力（吐出圧力）に達した後吐出通路 6g および 6i、吐出穴 6h、吐出穴 4c、吐出通路 2c から吐出空間 53 に吐出され、吐出管 10 を経て密閉容器 1 外へ吐出される。以上述べたように、固定スクロールと旋回スクロールとの間にシール手段 43 および 44 を設け、第 1 フレーム 2 と密閉容器 1 に O リング 50 を設置し、さらにクランク軸 8 の上支持軸 8c 端部を吐出空間 53 と隔離する画壁 51 を設けた構成とすることによって、潤滑油溜 22 の圧力雰囲気を低圧にすることができる。

【0042】つぎに、本実施例の給油構造については図 8 に示した実施例と同様であるのでここでの説明は省略する。

【0043】遠心ポンプ作用により、第 1 給油通路 23 を通って第 2 給油通路 24 に吸入された潤滑油溜 22 の油は、第 2 フレーム軸受給油孔 25 を経て第 2 フレーム軸受 3a へ、旋回軸受給油孔 26 を経て旋回軸受 6b へ、さらに第 1 フレーム軸受給油孔 27 を経て第 1 フレーム軸受 2a へそれぞれ潤滑給油される。ここで、第 2 フレーム軸受 3a を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって電動機格納室 28 へ、また他の油は軸受すき間を上方に向い第 2 固定スクロール 5 および第 2 フレーム 3 に形成された油戻し穴 29 を介して前記電動機格納室 28 へ流れる。また、旋回軸受 6b を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって流れ、前記油戻し穴 29 を介して前記電動機格納室 28 へ、また他の油は軸受すき間を上方に向い、第 1 フレーム軸受 2a を潤滑した油とともに画壁室 54、連通路 54 および吸入穴 45 を介して電動機格納室 28 へ還油され、前記油戻し穴 29 を介して電動機格納室 28 へ環油された油とともに重力により潤滑油溜 22 へ戻る。

【0044】つぎに、図 12 および図 13 は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機の全体構造を示したものである。ここで、図 9 および図 10 に示した実施例と比較して同一部品には同一番号を付記したのでその部分の構造の説明は省略する。

【0045】本実施例の特徴は、給油構造については図 12 と図 9 が、また図 13 と図 10 がそれぞれ同様の構造になっており、潤滑油溜 22 の雰囲気は低圧下にする構成が異なることである。なお、潤滑油溜 22 の雰囲気を低圧下にする構成については前述した図 11 と同様であるので、ここでの構造ならびに作用についての説明は省略する。

【0046】図 14 は本発明の他の実施例を示すスクロ

ール圧縮機の全体構造を示したものである。

【0047】クランク軸8の上端部は旋回軸受6bでとどまり、前述の実施例と比べて上支持軸8cが無い場合を示している。第1固定スクロール4の前記偏心軸8a上端部側には油溜り室55が形成されており、該油溜り室55と低圧側とが連通路56によりつながっている。

【0048】第1固定スクロール4および第2固定スクロール5には、旋回スクロール4との間にシールリングとリング溝で構成されるシール手段43および44が、また第1フレーム2と密閉容器1にはOリング50が設置され、吐出圧をシールして吐出空間52を形成している。第1フレーム2上部には吐出管10が接続されており、密閉容器1中央部には壁面を貫通して吸入管9が配置され、第2フレーム3には吸入穴45が設けられており、第1固定スクロール4および第2固定スクロール5に形成された吸入口46および47に通じている。

【0049】したがって、クランク軸8の回転駆動によって旋回スクロール6が旋回運動することによって、被圧縮流体は吸入管9から吸入され、吸入穴45および吸入口46、47へと流入し、圧縮室16および17で圧縮され、所定の圧力（吐出圧力）に達した後吐出通路6gおよび6i、吐出穴6h、吐出穴4c、吐出通路2cから吐出空間53に吐出され、吐出管10を経て密閉容器1外へ吐出される。以上述べたように、固定スクロールと旋回スクロールとの間にシール手段43および44を設け、第1フレーム2と密閉容器1にOリング50を設置し、さらにクランク軸8の上支持軸8cを取り除いた構成とすることによって、潤滑油溜22の圧力雰囲気

を低圧にすることができる。

【0050】つぎに、本実施例の給油構造については、図6に示した実施例に比べて、第1フレーム軸受給油孔27が無い以外は同様であるのでここでの説明は省略する。以上の構成とすることによって、トロコイドポンプによって給油通路23内に吸い揚げられた潤滑油は、第2フレーム軸受給油孔25および旋回軸受給油孔26を介して第2フレーム軸受3aおよび旋回軸受6bを潤滑する。ここで、第2フレーム軸受3aを潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって電動機格納室28へ、また他の油は軸受すき間を上方に向い第2固定スクロール5および第2フレーム3に形成された油戻し穴29を介して前記電動機格納室28へ流れる。また、旋回軸受6bを潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を下方に向かって流れ、前記油戻し穴29を介して前記電動機格納室28へ、また他の油は軸受すき間を上方に流れ、油溜り室55に一旦貯油されたのち連通路56および吸入穴45を介して電動機格納室28へ還油され、前記油戻し穴29を介して電動機格納室28へ環油された油とともに重力により潤滑油溜22へ戻る。

【0051】つぎに、本発明の他の実施例を説明する。図15は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機の

全体構造を示したものである。ここで、図1に示した実施例と比較して同一部品には同一番号を付記したのでその部分の構造の説明は省略する。

【0052】本発明の特徴は、図1に示した実施例と比較して前記クランク軸8の軸線方向が水平に配置されていることである。つまり横置き形のスクロール圧縮機を開示したものである。図15に示したスクロール圧縮機は、両端が密閉され軸心をほぼ水平にして配置された円筒形の密閉容器1と、該密閉容器1内左部に軸心を前記密閉容器1の軸心と一致させて固定された第1フレーム2および第2フレーム3と、該固定された第1フレーム2および第2フレーム3と軸心を一致させラップをそれぞれ右方および左方に向けて前記第1フレーム2および第2フレーム3にそれぞれ嵌装された第1固定スクロール4および第2固定スクロール5と、該第1固定スクロール4および第2固定スクロール5にサンドイッチ状に挟持されるようにラップを対向させて軸心の偏心円運動可能に配置された旋回スクロール6と、前記第1固定スクロール4および第2固定スクロール5と軸心を一致させて前記第2フレーム3の下方に配置された旋回スクロール6駆動用の電動機固定子7aおよび電動機回転子7bと、該電動機回転子7bに固定されて前記旋回スクロール6を旋回軸受6bを介して回転駆動するクランク軸8と、前記密閉容器1の壁面を貫通して配置され、第1固定スクロール4のラップと旋回スクロール6のラップとで形成される空間に被圧縮気体を供給する吸入管9と、前記密閉容器1の壁面を貫通して配置された吐出管10などから構成されている。前記第2フレーム3は前記密閉容器1の壁面に固定され、前記第1フレーム2は前記第2フレーム3に固定される。

【0053】駆動軸であるクランク軸8は、電動機回転子7bに固定された部分8dと、前記電動機回転子7bに固定された部分8dから左方に伸び前記第2フレーム3の中心に固定された第2フレーム軸受3aに支持された主支持軸8bと、該主支持軸8bの左方に伸び前記旋回軸受6bに支持された偏心軸8aと、該偏心軸8aから左方に伸び前記第1フレーム2の中心に固定された第1フレーム軸受2aに支持された第1支持軸8cと、前記電動機回転子7bに固定された部分8dから右方に伸び前記密閉容器1の壁面に固定された補助フレーム11に形成された補助軸受12および補助軸受ハウジング57に支持された第2支持軸8e、該第2支持軸8e右端部に入り口が小さく左側に行くに従い広がった第1給油パイプ58から成っている。前記補助軸受ハウジング57には、前記補助フレーム11と前記密閉容器1の側端部とで形成される潤滑油溜22に開口する第2給油パイプ59が設置されている。クランク軸8には、旋回スクロール6の遠心力および遠心力によるモーメントを打ち消して振動の発生を防止するために、主支持軸8bに第1バランスウェイト13が、第1支持軸8cに第2バ

ランスウェイト 14 がそれぞれ取り付けられている。

【0054】上記構成の圧縮機において、クランク軸 8 の回転駆動によって旋回スクロール 6 が偏心（旋回）運動することによって、被圧縮流体は吸入管 9 から吸入され、圧縮室 16 および 17 で圧縮され、所定の圧力（吐出圧力）に達した後吐出通路 6 g および 6 i、吐出穴 6 h、吐出穴 4 c、吐出通路 2 c から前記密閉容器 1 の上部の吐出空間 1 a に吐出された後、密閉容器 1 と第 1 フレーム 2 および第 2 フレーム 3 の間に形成される通路

（図示せず）、密閉容器 1 と電動機固定子 7 a の間に形成される通路（図示せず）および補助フレーム 11 に形成された通路抵抗部 60 を通過して、前記吐出管 10 を経て密閉容器 1 外へ吐出される。61 は前記電動機固定子 7 a に電力を供給するためのハーメチック端子で密閉容器 1 に固着されている。

【0055】つぎに、本実施例の給油構造について説明する。

【0056】前記クランク軸 8 の中心部には、該クランク軸 8 の右端部に設けられた前記第 1 給油パイプ 5 8 に連通する給油通路 2 3 が形成されており、クランク軸 8 の左端部である第 1 支持軸 8 c まで延びている。前記給油通路 2 3 には各軸受に連通するように半径方向外向きに形成された軸受給油孔が設置されている。つまり、第 2 フレーム軸受 3 a には第 2 フレーム軸受給油孔 2 5、旋回軸受 6 b には旋回軸受給油孔 2 6、そして第 1 フレーム軸受 2 a には第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 がそれぞれ設置されている。給油通路 2 3 では圧力降下が発生しないように十分な通路面積が確保されている。

【0057】前記補助フレーム 11 と前記密閉容器 1 の側端部とで形成される潤滑油溜 22 内の油面は、圧縮機が運転されているときは、補助フレーム 11 に形成された通路抵抗部 60 を被圧縮流体が通過する際に圧力損失が生じ、通路抵抗部 60 前後の圧力差で油面が押し上げられ運転時の油面が確保される。圧縮機が停止しているときは、通路抵抗部 60 前後の圧力差が発生しないため油面は低下する。

【0058】上記のように構成することにより、第 1 給油パイプ 5 8 の遠心ポンプ作用によって、第 2 給油パイプ 5 9 を介して給油通路 2 3 に吸入された潤滑油溜 22 の油は、第 2 フレーム軸受給油孔 2 5 を経て第 2 フレーム軸受 3 a へ、旋回軸受給油孔 2 6 を経て旋回軸受 6 b へ、さらに第 1 フレーム軸受給油孔 2 7 を経て第 1 フレーム軸受 2 a へそれぞれ潤滑給油される。ここで、第 2 フレーム軸受 3 a を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を右方に向かって電動機格納室 28 へ、また他の油は軸受すき間を左方に向い第 2 固定スクロール 5 および第 2 フレーム 3 に形成された油戻し穴 29 を介して前記電動機格納室 28 へ流れる、また、旋回軸受 6 b を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を右方に向かって流れ、前記油戻し穴 29 を介して前記電動機格納室 28 へ、ま

た他の油は軸受すき間を左方に向い前記吐出通路 6 g へそれぞれ排出される。さらに、第 1 フレーム軸受 2 a を潤滑した油のうち一部は、軸受すき間を右方に向かって吐出通路 6 g へ、また他の油は軸受すき間を左方に向い吐出空間 1 a にそれぞれ排出される。前記吐出空間 1 a にそれぞれ排出された油は密閉容器 1 の下部に自然落下し、第 1 フレームおよび第 2 フレームの外周部に設けられた油戻し通路 30 を介して、前記油戻し穴 29 を介して電動機格納室 28 へ環油された油とともに潤滑油溜 22 へ戻る。

【0059】つぎに、図 16 は本発明の他の実施例を示すスクロール圧縮機の全体構造を示したものである。ここで、図 15 に示した実施例と比較して同一部品には同一番号を付記したのでその部分の構造の説明は省略する。

【0060】本実施例の特徴は、図 12 と比較して、給油構造としてクランク軸 8 の第 2 支持軸 8 e 右端部に強制ポンプ手段 62 を設置したことである。ここで、強制ポンプ手段 62 としては前述したように例えばトロコイドポンプなどである。なお、給油手段以外は図 15 に示した実施例と同様であるので、構造ならびにその作用についての説明は省略する。

【0061】

【発明の効果】本発明によれば、潤滑油溜が高圧あるいは低圧の雰囲気にある場合でも、該潤滑油溜に連通する給油通路に連通するように偏心して形成された第 2 給油通路を設け、該第 2 給油通路に連通するように半径方向外向き軸受給油孔を設置する構成や前記給油通路の前記潤滑油溜側端部に強制ポンプ手段あるいは前記半径方向外向きに形成された軸受給油孔に連通する螺旋溝を設置する構成とすることによって軸受各部や摺動部への潤滑を確実にこなうことができるので、圧縮機の信頼性が向上する。

【0062】また、潤滑油溜が低圧の雰囲気にある場合には、前記旋回スクロールと前記固定スクロールの間にシール機構を設け、油戻し通路を前記潤滑油溜に連通するように構成することによって、さらに軸受各部や摺動部への潤滑を確実にこなうことができるので、圧縮機の信頼性がさらに向上するといった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

【図 2】本発明の実施例のオルダム継ぎ手の斜視図である。

【図 3】本発明の実施例の旋回スクロール断面図である。

【図 4】本発明の第 2 固定スクロールの断面図である。

【図 5】本発明の実施例の第 1 固定スクロールの断面図である。

【図 6】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体

構造を示した図である。

【図 7】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

【図 8】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

【図 9】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

【図 10】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

【図 11】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

【図 12】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

【図 13】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

【図 14】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

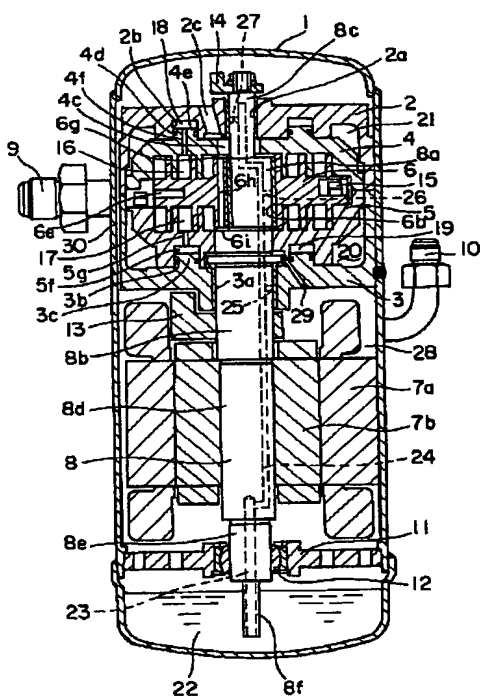
【図 15】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

【図 16】本発明の他の実施例のスクロール圧縮機の全体構造を示した図である。

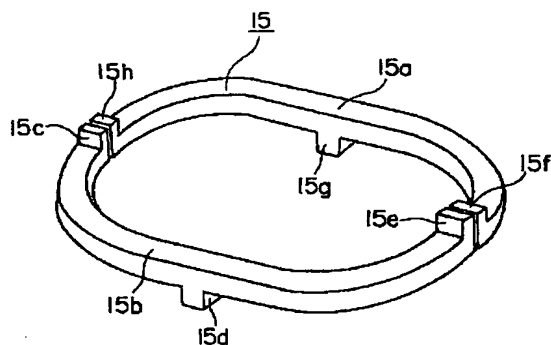
【符号の説明】

1…密閉容器、2…第1フレーム、3…第2フレーム、4…第1固定スクロール、5…第2固定スクロール、6…旋回スクロール、8…クランク軸、9…吸入管、10…吐出管、15…オルダム継ぎ手、16、17…圧縮室、18、19…作動室、22…潤滑油溜、23…第1給油通路、24…第1給油通路、25…第2フレーム軸受給油孔、26…旋回軸受給油孔、27…第1フレーム軸受給油孔、28…電動機格納室、29…油戻し穴、30…油戻し通路、31…ポンプ軸、32…インナーローター、33…アウターローター、34…ケーシング、35…上サイドプレート、36…下サイドプレート、37…吸入口、38…吐出口、39、40、41…螺旋溝、42…絞り通路、43、44…シール手段、45…吸入穴、46、47…吸入口、48…給油路、49…給油孔、50…Oリング、51…画壁、52…吐出空間、53…画壁室、54…連通路、55…油溜り室、56…連通路、57…補助軸受ハウジング、58…第1給油パイプ、59…第2給油パイプ、60…通路抵抗部、61…ハーメチック端子、62…強制ポンプ手段

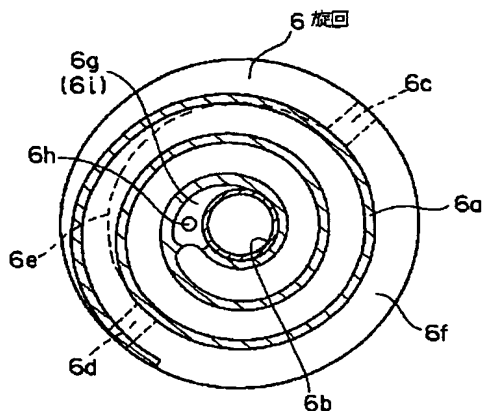
【図 1】



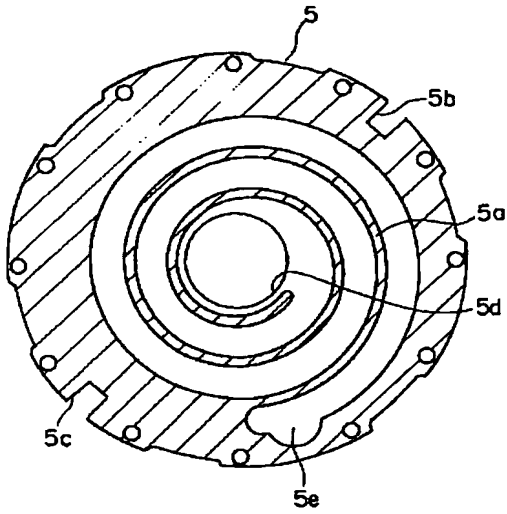
【図 2】



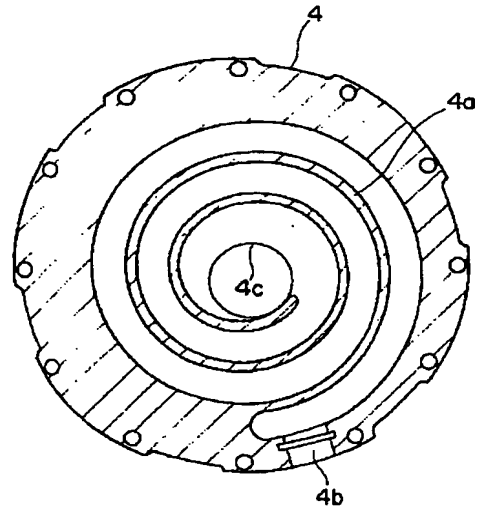
【図 3】



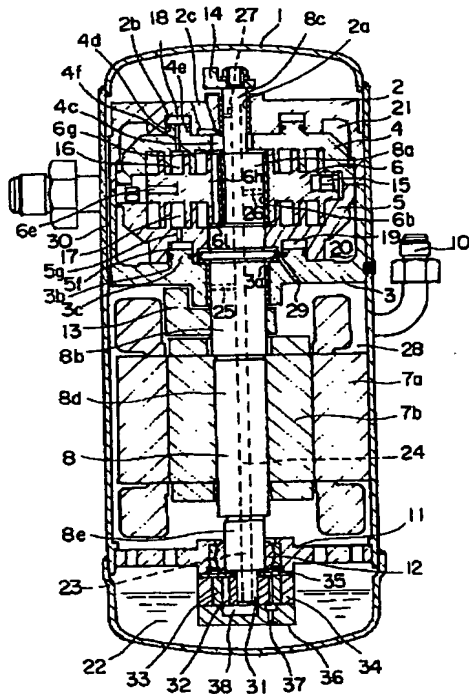
【図4】



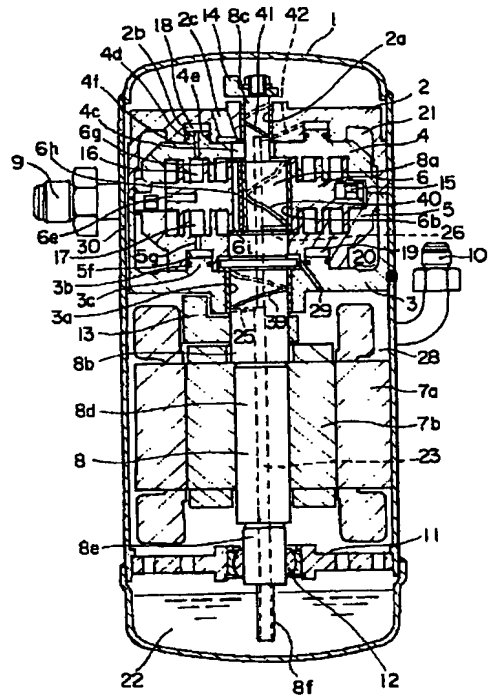
【図5】



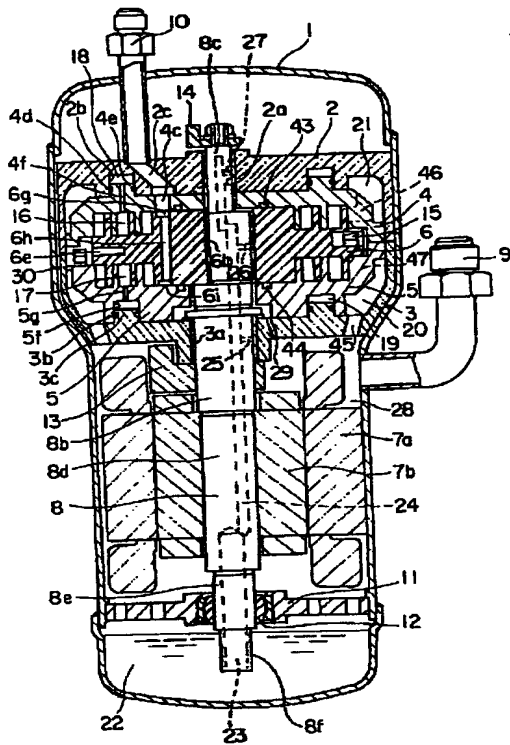
【図6】



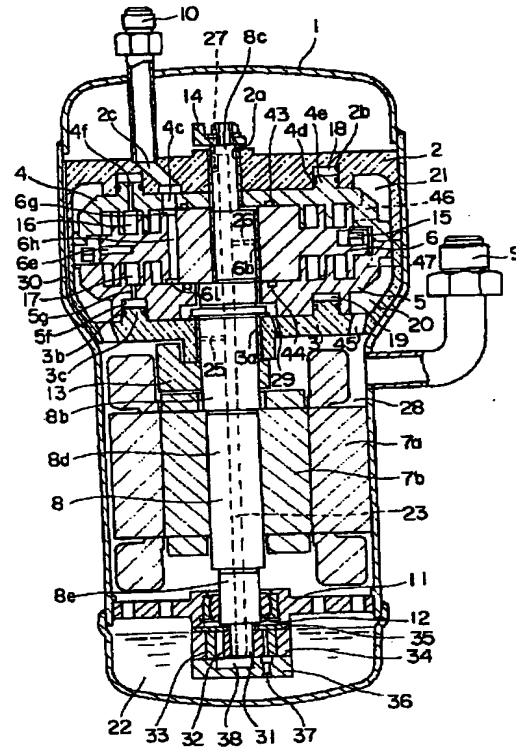
【図7】



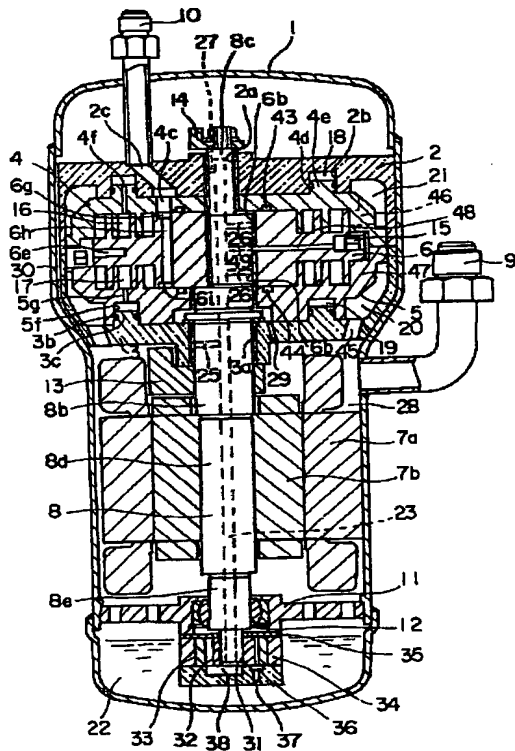
【図 8】



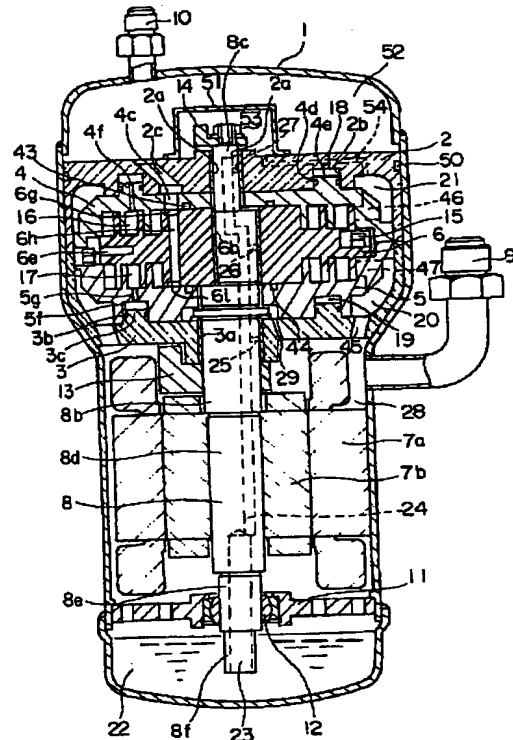
【図 9】



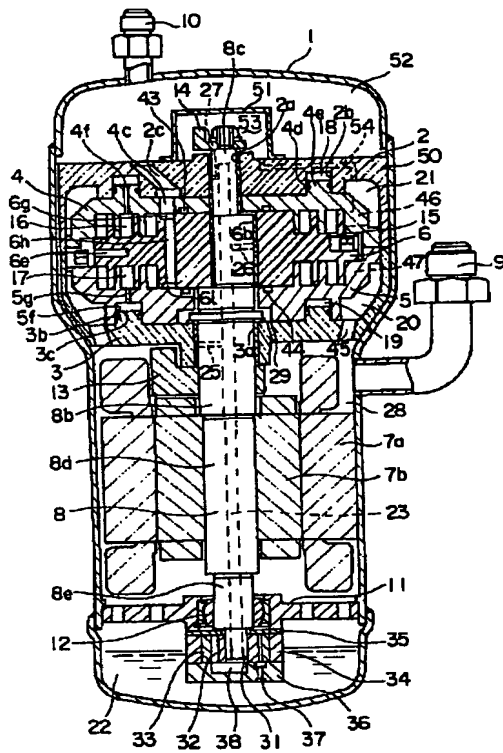
【図 10】



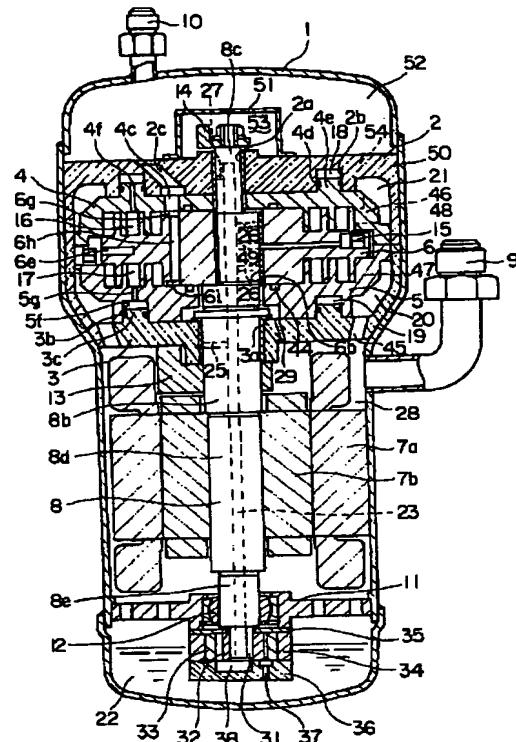
【図 11】



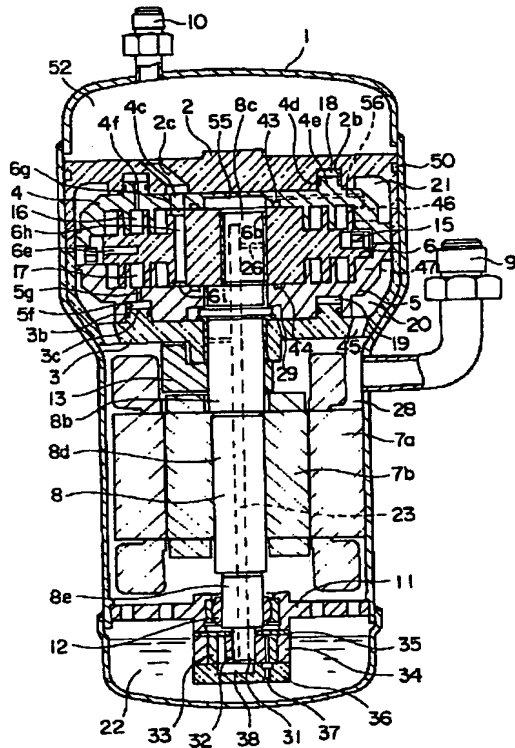
【図 1 2】



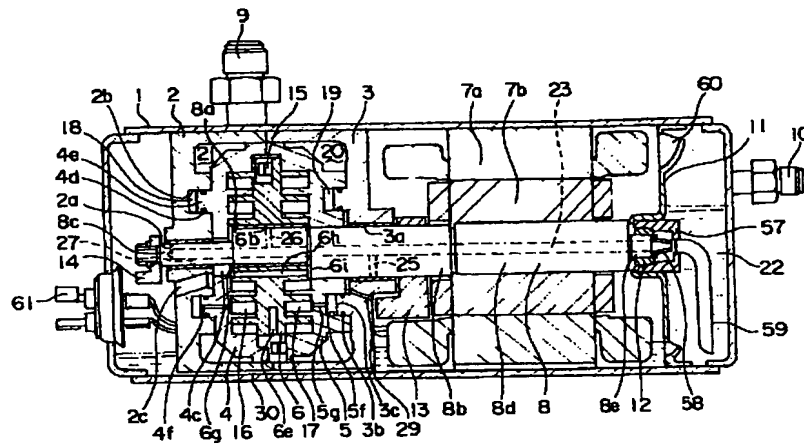
【図 1 3】



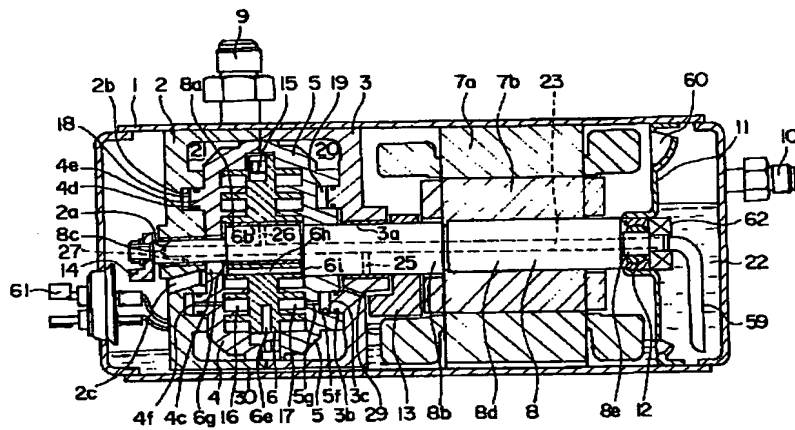
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 関上和夫
 栃木県下都賀郡大平町大字富田800番地
 株式会社日立製作所リビング機器事業部内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.